

**Korea patent office (KR) Unexamined Patent  
Publication(A)**

KOREAN

(51) Int. Cl. H01B 1/00

Publication No 10-2000-0009964

Publication Date 2000-02-15

Application No 10-1998-0030655

Application Date 1998-07-29

Agent Hae-Cheon Park  
Seok-Hui Won

Inventor

Chan-Gu Lee  
Jong-Won Kim  
Hae-Won Jeong

Applicant Electronics and Telecommunications Research Institute ItEum

Examination Requested

Title of Invention THE SPREAD SPECTRUM HIGH SPEED RADIO TRANSCEIVER OF THE MULTI-CODE MULTIPLEXER MODE.



**Abstract**

1. The technical Field of the Invention which is written in the claims.

The present invention is the thing about the spread spectrum high speed radio transceiver of the multi-code multiplexer mode.

2. The technical point which an invention tries to solve.

It is an object of the present invention to provide the high speed radio transceiver wirelessly transmitting and receive high-speed data between the base station and terminal, and for securing enough processing gain and sending and receiving user data of a broadband.

3. The gist of the solution of an invention.

The present invention is to be equipped with the bottle / series conversion means in which the output signal of a multiplexer and the serial to parallel converting mean: code spreading means: multiplexer: spreading code multiplexing the output signal of the code spreading means is input, and diffuses the output signal of the serial to parallel converting mean parallelly converts transmission data of a serial converting the output signal of the cord disspreading means and the transmission process method: receiving processing means: multiplication means: code disspreading means: restored data row applied in the output signal of the multiplication means into serial data. Multiplies the output signals of the receiving processing means receives the transmission signal of the transmission process method transmits the transmission signal.

4. The important use of an invention.

The present invention is used when high-speed data between the terminal and the base station are wirelessly transmitted and receive.



## **Description**

### **Brief Explanation of the Drawing(s)**

Fig. 1 is a configured block diagram of the conventional radio transceiver.

Fig. 2 is one preferred embodiment configured block diagram of the spread spectrum high speed radio transceiver of the multi-code multiplexer mode according to the present invention.

\*The description of reference numerals of the main elements in drawings\*

211: serial-to-parallel converter 212: first orthogonal code generating unit.

213: code spreading part 214: spreading code generating unit.

215: multiplexer 216: related calculation part.

220: transmit processor 230: receive processor.

241: multiplier 242: second orthogonal code generating unit.

243: code despreader 244: parallel-to-serial converter.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04B 1/69

(11) 공개번호 특2000-0009964  
(43) 공개일자 2000년02월15일

(21) 출원번호 10-1998-0030655  
(22) 출원일자 1998년07월29일  
(71) 출원인 한국전자통신연구원 정선중  
대전광역시 유성구 가정동 161번지  
(72) 발명자 이찬구  
대전광역시 서구 갈마동 동산아파트 3동 610호  
김종원  
대전광역시 서구 둔산동 향촌아파트 109동 703호  
정해원  
대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 128동 1101호  
(74) 대리인 박해천, 원석희

**심사청구 : 있음**

**(54) 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치**

**요약**

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야  
본 발명은 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치에 관한 것임.
2. 발명이 해결하고자하는 기술적 요지  
본 발명은 기지국과 단말기 사이에 고속의 데이터를 무선으로 송수신함에 있어, 충분한 처리 이득을 확보하여 광대역의 사용자 데이터를 송수신 할 수 있는 고속 무선 송수신 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
3. 발명의 해결 방법의 요지  
본 발명은 직렬의 송신 데이터를 병렬로 변환하는 직/병렬 변환수단; 상기 직/병렬 변환수단의 출력신호를 확산하는 코드확산수단; 상기 코드확산수단의 출력신호를 다중화하는 다중화수단; 상기 확산코드와 다중화수단의 출력신호를 입력받아, 송신신호를 송신하는 송신 처리수단; 상기 송신 처리수단의 송신신호를 수신하는 수신 처리수단; 상기 수신 처리수단의 출력신호들을 송신하는 송신수단; 상기 송신수단의 출력신호에 가해진 데이터를 복구하는 코드 역확산수단; 및 상기 코드 역확산수단의 출력신호를 직렬 데이터로 변환하는 병/직렬 변환수단을 포함한다.
4. 발명의 중요한 용도  
본 발명은 기지국과 단말기 간의 고속의 데이터를 무선으로 송수신하는데 이용될.

**도표**

52

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 종래의 무선 송수신 장치의 구성 블록도.

도 2는 본 발명에 따른 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치의 일실시에 구성 블록도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

211: 직/병렬 변환부                      212: 제 1 직교코드 발생부  
213: 코드확산부                        214: 확산코드 발생부  
215: 다중화부                          216: 상환 계산부  
220: 송신 처리부                        230: 수신 처리부

241: 송신기  
242: 제 2 직교코드 발생부  
243: 코드 역확산부  
244: 병/직렬 변환부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치에 관한 것으로서, 특히 기지국과 단말기 사이에 고속의 데이터를 무선으로 송수신함에 있어, 주파수확산에 의해 신호를 송수신하여 무선채널의 페이딩(fading)을 극복하고 충분한 전송성능을 확보할 수 있는 무선 송수신 장치에 관한 것이다.

종래의 무선 송수신 장치는, 2.4GHz ISM 대역에서, 주파수 확산방식을 이용하여, 2 Mb/s 이하의 전송대역을 제공하였다. 따라서, 전송대역을 10 Mb/s 이상으로 높이기 위한 연구가 진행되고 있으며, 주요 연구목표는 저가적대를 유지하면서, 25 Mb/s 급의 광대역 신호 전송과 동시에 지역적인 전파법규를 준수하기 위한 기술 개발에 집중되어 있으나, 아직 위의 조건을 만족할만한 기술이 개발되어 있지 않은 상태이다.

도 1은 종래의 무선 송수신 장치의 구성 블록도로서, 크게 송신단과 수신단으로 나뉘어진다.

도 1에 도시된 바와 같이, 상기 송신단은, 송신기(111 내지 114)들과, 확산코드 발생부(115)와, 기준클럭 발생부(116)와, 반송파 발생부(117, 118)들과, 위상 천이기(119)와, 상향변환 및 송신부(120)로 구성된다.

그리고, 상기 수신단은, 클럭 발생부(121)와, 하향변환 및 수신부(122)와, 송신기(123 내지 126)와, 반송파 발생부(127)와, 위상 천이기(128)와, A/D 컨버터(129)와, 확산코드 발생부(130)와, 상관누적 및 연산부(131)로 이루어진다.

상기한 바와 같은 구조를 갖는 종래의 무선 송수신 장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

우선, 상기 송신단의 신호 송신 과정에 대하여 설명한다.

송신기(111)는 전달된 채널의 송신 데이터와 확산코드 발생부(115)로부터 전달된 확산코드를 송산하여 송신기(113)로 출력하고, 이때 송신기(112)도 전달된 채널의 송신 데이터와 확산코드 발생부(115)로부터 전달된 확산코드를 송산하여 송신기(114)로 출력한다.

그리고, 위상 천이기(119)는 반송파 발생부(117)로부터 전달된 반송파의 위상을 90도 천이시켜 송신기(114)로 전달한다.

이어서, 송신기(113)는 반송파 발생부(117)로부터 제공된 반송파와 송신기(111)의 출력신호를 송산하여 상향변환 및 송신부(120)로 출력하고, 이때 송신기(119)도 위상 천이기(119)에 의해 위상이 90도 천이된 반송파와 송신기(112)의 출력신호를 송산하여 상향변환 및 송신부(120)로 출력한다.

그리고, 반송파 발생부(118)는 기준클럭 발생부(116)로부터 전달된 기준클럭을 2.4GHz 클럭으로 변조하여, 데이터를 송산하는데 이용되는 반송파를 상향변환 및 송신부(120)로 제공한다.

이와 같은 과정을 통해 송신하기 위한 신호가 전달되면, 상향변환 및 송신부(120)는 송신기(113, 114)들의 출력신호를 해당 2.4GHz 대역의 무선 주파수로 상향 변환해주고, 무선으로 송신하는데 필요한 전력으로 증폭한 후, 반송파 발생부(118)로부터 전달된 반송파에 송신 데이터를 실어서 상기 수신단의 하향변환 및 수신부(122)로 송신한다.

다음은, 상기 수신단의 신호 수신 과정에 대하여 설명한다.

하향변환 및 수신부(122)는 클럭 발생부(121)로부터 발생된 2.4GHz 클럭에 따라, 상기 송신단의 상향변환 및 송신부(120)로부터 전달된 송신신호들을 중간 주파수로 하향 변환하여, 송신기(123, 124)들로 출력한다. 여기서, 클럭 발생부(121)는 상관누적 및 연산부(131)의 출력신호를 입력받아 2.4GHz 클럭을 하향변환 및 수신부(122)로 제공한다.

그리고, 반송파(127)가 상관누적 및 연산부(131)의 출력신호를 입력받아 반송파를 발생하면, 위상 천이기(128)는 반송파 발생부(127)로부터 발생된 반송파의 위상을 90도 천이시켜 송신기(124)로 전달한다.

이어서, 송신기(123)는 하향변환 및 수신부(122)의 출력신호와 반송파 발생부(127)로부터 제공된 반송파를 송산하여 A/D 컨버터(129)로 출력하고, 이때 송신기(124)도 하향변환 및 수신부(122)의 출력신호와 위상 천이기(128)로부터 출력된 신호를 송산하여 A/D 컨버터(129)로 출력한다.

이렇게, 송신기(123, 124)들로부터 출력된 아날로그 신호들은 각각 A/D 컨버터(129)에 의해 디지털 신호로 변환된 다음, 송신기(125, 126)들로 전달된다.

그리고, 확산코드 발생부(130)는 상관누적 및 연산부(131)의 출력신호를 입력받아 주파수확산된 신호를 원래의 신호로 복원하는데 필요한 확산코드를 송신기(125, 126)들로 제공한다.

따라서, 송신기(125)는 A/D 컨버터(129)의 출력신호와 확산코드 발생부(130)로부터 전달된 확산코드를 송산하여 출력하고, 이때 송신기(126)는 A/D 컨버터(129)의 출력신호와 확산코드 발생부(130)로부터 전달된 확산코드를 송산하여 출력한다.

한편, 상관누적 및 연산부(131)는 송신기(125, 126)들의 출력신호의 크기를 계산하여 누적하고, 이 누적된 값들중 가장 큰값을 구하여 클럭 발생부(121), 반송파 발생부(127) 및 확산코드 발생부(130)로 출력한다.

최근까지는, ISM(Industrial, Scientific and Medical) 대역에서 2 Mb/s 이하의 통신이 가능하였으나, 단말기에서 요구되는 채널 대역이 광대역화됨에 따라 2 Mb/s 이상의 전송대역이 필요하게 되었다. 단일 반송파를 이용하여 광대역의 데이터를 전송하는 것은 기술적으로 무선 송신출력을 크게 하여 가능하지만, ISM 대역의 무선 송신 출력의 크기를 제한하고 있으며, 사용가능한 무선 주파수 대역도 제한하고 있다. 미국의 FCC(Federal Communications Commission), 유럽의 ETSI(European Telecommunication Standards Institute), 국내의 전파관리법에서는 ISM 대역을 허가 받지 않고서도 자유롭게 누구나 사용하도록 하고 있으나, 송신출력의 크기와 타기기의 영향을 주지 않기 위한 제약사항을 두고 있다. 따라서, 이들 규격을 준수하면서 전송대역을 크게 하기 위한 방법으로 주파수 확산방식이 사용되고 있다.

그러나, 이와 같은 방식을 이용할 경우, 무선전송대역의 제한 때문에 충분한 처리이득이 얻어지지 않아 2Mb/s이상의 데이터를 전송할 수 없는 문제점이 있었다.

#### 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 복수코드 다중 방식의 주파수확산을 이용하여, 기지국과 단말기 사이에 고속의 데이터를 무선으로 송수신함에 있어, 복수개의 직교코드로 사용자 송신데이터를 저속의 복수개 데이터열들로 나누어 송신하고, 수신측에서 이를 복수하여 다시 사용자 데이터열로 변환함으로써, 무선채널에서의 다중경로 페이딩에 충분한 내성을 갖는 광대역의 전송대역을 확보하고, 또한 충분한 처리 이득을 확보하여 광대역의 사용자 데이터를 송수신 할 수 있는 고속 무선 송수신 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 본 발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 기지국과 단말기 사이에 고속의 데이터를 무선으로 송수신하는 장치에 있어서, 전달된 직렬의 송신 데이터를 병렬로 변환하기 위한 직/병렬 변환수단; 제 1 및 제 2 직교코드를 각각 발생하기 위한 제 1 및 제 2 직교코드 발생수단; 상기 제 1 직교코드를 이용하여 상기 직/병렬 변환수단의 출력신호를 확산시키기 위한 코드확산수단; 확산코드를 발생하기 위한 확산코드 발생수단; 상기 확산코드를 이용하여 상기 코드확산수단의 출력신호를 다중화하기 위한 다중화수단; 상기 확산코드와 상기 다중화수단의 출력신호를 입력받아, 각 채널의 송신 신호를 고주파로 상향변환시켜 송신하는 송신 처리수단; 상관계산수단의 출력신호를 입력받아, 상기 송신 처리수단으로부터 송신된 각 채널의 송신신호를 수신하여 하향 변환시키는 수신 처리수단; 상기 수신 처리수단으로부터 출력된 각 채널의 수신신호를 송신하기 위한 제 1 송신수단; 상기 송신수단의 출력신호를 입력받아, 상기 확산코드가 확산되어진 신호의 크기를 계산하여 누적하고, 이 누적값들 중에서 가장 큰값을 구하는 상기 상관계산수단; 상기 제 2 직교코드를 이용하여, 상기 제 1 송신수단의 출력신호의 각 채널에 가해진 데이터열을 복수하여 원래의 병렬 데이터열을 출력하는 코드 역확산수단; 및 상기 코드 역확산수단으로부터 출력된 병렬 데이터를 직렬 데이터로 변환하기 위한 병/직렬 변환수단을 포함한다.

이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치의 일실시예 구성 블록도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 고속 무선 송수신 장치는, 전달된 직렬의 송신 데이터를 병렬로 변환하기 위한 직/병렬 변환부(211)와, 서로간의 상관특성이 전혀 없는 코드열을 만들어 주는 제 1 직교코드를 발생하기 위한 제 1 직교코드 발생부(212)와, 제 1 직교코드 발생부(212)로부터 전달된 제 1 직교코드를 이용하여 직/병렬 변환부(211)의 출력신호를 확산시키기 위한 코드확산부(213)와, 송신 데이터의 주파수 대역을 확산하여 주는 확산코드를 발생하기 위한 확산코드 발생부(214)와, 확산코드 발생부(214)로부터 전달된 확산코드를 이용하여 코드확산부(213)의 출력신호를 다중화하기 위한 다중화부(215)와, 확산코드 발생부(214)로부터 전달된 확산코드와 다중화부(215)의 출력신호를 입력받아, 각 채널의 송신 신호를 고주파로 상향변환시켜 송신하는 송신 처리부(220)와, 상관계산부(216)의 출력신호를 입력받아, 송신 처리부(220)로부터 송신된 각 채널의 송신신호를 수신하여 하향 변환시키는 수신 처리부(230)와, 수신 처리부(230)로부터 출력된 각 채널의 수신신호를 송신하기 위한 송신기(241)와, 송신기(241)의 출력신호를 입력받아, 상기 확산코드가 확산되어진 신호의 크기를 계산하여 누적하고, 이 누적값들 중에서 가장 큰값을 구하는 상관계산부(216)와, 서로간의 상관특성이 전혀 없는 코드열을 만들어 주는 제 2 직교코드를 발생하기 위한 제 2 직교코드 발생부(242)와, 제 2 직교코드 발생부(242)로부터 전달된 제 2 직교코드를 이용하여, 송신기(241)로부터 출력된 신호의 각 채널에 가해진 데이터열을 복수하여 원래의 병렬 데이터열을 출력하는 코드 역확산부(243)와, 코드 역확산부(243)로부터 출력된 병렬 데이터를 직렬 데이터로 변환하기 위한 병/직렬 변환부(244)를 구비한다. 여기서, 직/병렬 변환부(211), 제 1 직교코드 발생부(212), 코드확산부(213), 확산코드 발생부(214), 다중화부(215) 및 송신 처리부(220)는 송신단에 위치하며, 상관계산부(216), 수신 처리부(230), 송신기(241), 상관계산부(216), 제 2 직교코드 발생부(242), 코드 역확산부(243) 및 병/직렬 변환부(244)는 수신단에 위치한다.

확산코드 발생부(214)는 송신 데이터의 주파수 대역 확산을 위하여 송신해줄기 위한 확산코드를 발생하는 기능부로서, 기지국을 구별하기 위하여, 각 기지국마다 서로 다른 초기치를 갖는다.

송신 처리부(220)는, 기준클럭을 발생하기 위한 기준클럭 발생부(221)와, 기준클럭 발생부(221)로부터 전달된 기준클럭에 따라, 각 채널의 신호를 직교 변조하는데 이용되는 반송파를 발생하기 위한 반송파 발생부(222)와, 다중화부(215)의 출력신호와 반송파 발생부(222)로부터 전달된 반송파를 송신하기 위한 송신기(223)와, 반송파 발생부(222)로부터 전달된 반송파의 위상을 90도 천이시키기 위한 위상 천이기(224)와, 확산코드 발생부(214)로부터 전달된 확산코드와 위상 천이기(224)의 출력신호를 송신하기 위한 송신기(225)와, 기준클럭 발생부(221)로부터 발생된 기준클럭을 5.86Hz 클럭으로 변조하여, 각 채널의 신호를 송신하는데 이용되는 반송파를 발생하기 위한 반송파 발생부(226)와, 송신기(223, 225)들의 출력신호를 상향 변환시켜, 반송파 발생부(226)로부터 전달된 반송파에 실어 송신하는 상향변환 및 송신부

(227)를 구비한다.

수신 처리부(230)는, 상관 계산부(216)의 출력신호를 입력받아 5.86Hz 클럭을 발생하기 위한 클럭 발생부(231)와, 클럭 발생부(231)로부터 전달된 5.86Hz 클럭에 따라, 상향변환 및 송신부(227)로부터 송신된 신호를 수신하여 하향 변환하는 하향변환 및 수신부(232)와, 상관 계산부(216)의 출력신호를 입력받아 수신된 중간 주파수 신호를 복조하는데 이용되는 반송파를 발생하기 위한 반송파 발생부(233)와, 하향변환 및 수신부(232)의 출력신호와 반송파 발생부(233)로부터 전달된 반송파를 승산하기 위한 승산기(234)와, 반송파 발생부(233)로부터 전달된 반송파의 위상을 90도 천이시키기 위한 위상 천이기(235)와, 하향변환 및 수신부(232)의 출력신호와 위상 천이기(235)의 출력신호를 승산하기 위한 승산기(236)를 구비한다.

상기한 바와 같은 구조를 갖는 본 발명의 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치의 동작을 상세하게 설명하면 다음과 같다.

우선, 각 채널의 송신 데이터를 송신하는 과정에 대하여 설명한다.

직/병렬 변환부(211)가 전달된 직렬의 송신 데이터를 병렬 데이터로 변환하여 코드확산부(213)로 출력하면, 코드확산부(213)는 직/병렬 변환부(211)로부터 전달된 각각의 저속 데이터에 제 1 직교코드 발생부(212)로부터 전달된 복수개의 제 1 직교코드를 승산하여 주파수로써, 상기 수신단에서 채널간의 분리가 가능하도록 데이터를 확산시켜 다중화부(215)로 출력한다.

이렇게, 확산된 데이터들은 다중화부(215)에 의해 다중화되어 승산기(223)로 전달된다.

이어서, 승산기(223)는 다중화부(215)의 출력신호와 반송파 발생부(222)로부터 전달된 반송파를 승산하여 상향변환 및 송신부(227)로 출력하고, 이때 승산기(225)도 위상 천이기(224)에 의해 위상이 천이된 반송파와 확산코드 발생부(214)로부터 전달된 확산코드를 승산하여 상향변환 및 송신부(227)로 출력한다.

이와 같은 과정을 통해 송신하기 위한 각 채널의 신호가 전달되면, 상향변환 및 송신부(227)는 승산기(223, 225)들로부터 출력된 각 채널의 송신신호를 5.86Hz 대역의 고주파 신호로 상향 변환해주고, 무선으로 송신하는데 필요한 전력으로 증폭한 후, 반송파 발생부(226)로부터 전달된 반송파에 송신 데이터를 실어서 상기 수신단의 하향변환 및 수신부(232)로 송신한다.

그러면, 다음은 이와 같은 과정을 통해 송신된 각 채널의 데이터를 수신하는 과정에 대하여 설명한다.

클럭 발생부(231)가 상관 계산부(216)의 출력신호를 입력받아 수신된 고주파 신호를 중간 주파수로 변환하는데 필요한 5.86Hz 클럭을 하향변환 및 수신부(232)로 제공하면, 하향변환 및 수신부(232)는 전달된 5.86Hz 클럭에 따라, 상기 수신단의 상향변환 및 송신부(227)로부터 전달된 송신신호들을 중간 주파수로 하향 변환하여, 승산기(234, 236)들로 출력한다.

이어서, 승산기(234)는 하향변환 및 수신부(232)로부터 출력된 1채널의 수신 데이터와 반송파 발생부(233)로부터 전달된 반송파를 승산하여 승산기(241)로 출력하고, 이때 승산기(236)도 하향변환 및 수신부(232)로부터 출력된 0채널의 수신 데이터와 위상 천이기(235)에 의해 위상이 90도 천이된 반송파를 승산하여 승산기(241)로 출력한다.

이렇게, 승산기(234, 236)들로부터 출력된 1채널의 데이터와 0채널의 데이터는 승산기(241)에 의해 확산되어, 코드 역확산부(243)와 상관 계산부(216)로 전달된다.

이어서, 상관 계산부(216)는 승산기(241)의 출력신호의 크기를 계산하여 누적하고, 이 누적된 값들중 가장 큰값을 구하여 클럭 발생부(231)와 반송파 발생부(233)로 출력하고, 이때 코드 역확산부(243)는 상기 수신단으로부터 송신된 다중 레벨의 신호에 제 2 직교코드 발생부(242)로부터 전달된 제 2 직교코드를 승산하여 주파수로써, 승산기(241)로부터 출력된 신호의 각 채널에 가해진 데이터열을 복구하여 원래의 병렬 데이터열을 병/직렬 변환부(244)로 출력한다.

이렇게, 원래의 데이터로 복구된 병렬 데이터는 병/직렬 변환부(244)에 의해 직렬 데이터로 변환된다.

본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

## 본 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 복수코드 다중 방식의 주파수확산을 이용하여 기지국과 단말기 사이에 고속의 데이터를 무선으로 송수신함에 있어, 사용자 데이터를 복수개의 저속 데이터로 변환하여 각각에 직교코드를 곱해주고 확산된 복수개의 신호를 가산한 후 한 대역의 제한된 신호로 변환하여 송신하고, 수신단에서 직교코드를 이용하여 채널별로 신호를 복구해준 다음, 이를 다시 다중화하여 원래의 신호로 복구함으로써, 주파수확산 방식으로 사용자 데이터를 무선송수신 하는데 수 Mb/s급으로 제한되어온 전송 대역을 수십 Mb/s급으로 확대하고, 또한 상기 도 2에 도시된 바와 같이 아날로그로 사용하게 되면 주파수 확산후, 대역을 일반적인 아날로그 부품의 최대 동작 주파수인 수백 MHz까지 크게 해줄 수 있어 광대역 전송을 가능하게 해주면서, 시스템 구현시 부품수가 작게 사용되어 비용이 절감될 뿐만 아니라, 복잡한 연산을 피하고 단순한 아날로그 부품을 사용함으로써 시스템의 가격을 현저하게 줄일 수 있는 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

기지국과 단말기 사이에 고속의 데이터를 무선으로 송수신하는 장치에 있어서,

전달된 직렬의 송신 데이터를 병렬로 변환하기 위한 직/병렬 변환수단;

제 1 및 제 2 직교코드를 각각 발생하기 위한 제 1 및 제 2 직교코드 발생수단;  
 상기 제 1 직교코드를 이용하여 상기 직/병렬 변환수단의 출력신호를 확산시키기 위한 코드확산수단;  
 확산코드를 발생하기 위한 확산코드 발생수단;  
 상기 확산코드를 이용하여 상기 코드확산수단의 출력신호를 다중화하기 위한 다중화수단;  
 상기 확산코드와 상기 다중화수단의 출력신호를 입력받아, 각 채널의 송신 신호를 고주파로 상향변환시켜 송신하는 송신 처리수단;  
 상관계산수단의 출력신호를 입력받아, 상기 송신 처리수단으로부터 송신된 각 채널의 송신신호를 수신하여 하향 변환시키는 수신 처리수단;  
 상기 수신 처리수단으로부터 출력된 각 채널의 수신신호를 증산하기 위한 제 1 증산수단;  
 상기 증산수단의 출력신호를 입력받아, 상기 확산코드가 증산되어진 신호의 크기를 계산하여 누적하고, 이 누적값들 중에서 가장 큰값을 구하는 상기 상관계산수단;  
 상기 제 2 직교코드를 이용하여, 상기 제 1 증산수단의 출력신호의 각 채널에 가해진 데이터열을 복구하여 원래의 병렬 데이터열을 출력하는 코드 역확산수단; 및  
 상기 코드 역확산수단으로부터 출력된 병렬 데이터열 직렬 데이터로 변환하기 위한 병/직렬 변환수단을 포함하여 이루어진 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 송신 처리수단은,  
 기준클럭을 발생하기 위한 기준클럭 발생수단;  
 상기 기준클럭에 따라, 각 채널의 신호를 직교 변조하는데 이용되는 제 1 반송파를 발생하기 위한 제 1 반송파 발생수단;  
 상기 다중화수단의 출력신호와 상기 제 1 반송파를 증산하기 위한 제 2 증산수단;  
 상기 제 1 반송파의 위상을 천이시키기 위한 위상 천이수단;  
 상기 확산코드와 상기 위상 천이수단의 출력신호를 증산하기 위한 제 3 증산수단;  
 상기 기준클럭을 소정의 클럭으로 변조하여, 각 채널의 신호를 증산하는데 이용되는 제 2 반송파를 발생하기 위한 제 2 반송파 발생수단; 및  
 상기 제 2 및 제 3 증산수단의 출력신호를 상향 변환시켜, 상기 제 2 반송파에 실어 증산하는 상향변환 및 증산수단을 포함하여 이루어진 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치.

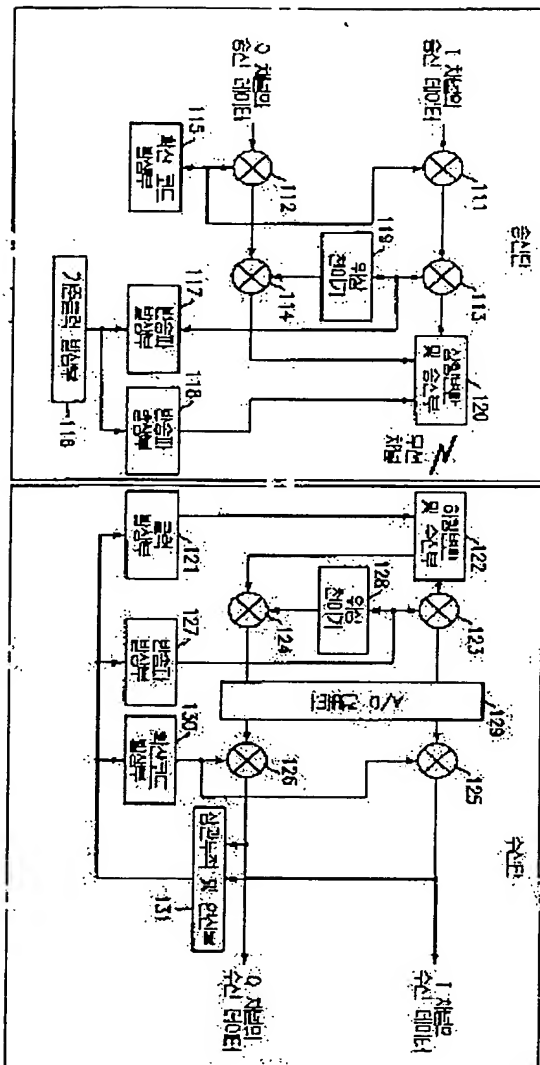
#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
 상기 수신 처리수단은,  
 상기 상관 계산수단의 출력신호를 입력받아 소정의 클럭을 발생하기 위한 클럭 발생수단;  
 상기 클럭 발생수단으로부터 전달된 소정의 클럭에 따라, 상기 송신 처리수단으로부터 송신된 신호를 수신하여 하향 변환하는 하향변환 및 수신수단;  
 상기 상관 계산수단의 출력신호를 입력받아 수신 신호를 복조하는데 이용되는 반송파를 발생하기 위한 반송파 발생수단;  
 상기 하향변환 및 수신수단의 출력신호와 상기 반송파 발생수단으로부터 전달된 반송파를 증산하기 위한 제 2 증산수단;  
 상기 반송파 발생수단으로부터 전달된 반송파의 위상을 천이시키기 위한 위상 천이수단; 및  
 상기 하향변환 및 수신수단의 출력신호와 상기 위상 천이수단의 출력신호를 증산하기 위한 제 3 증산수단을 포함하여 이루어진 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치.

#### 청구항 4

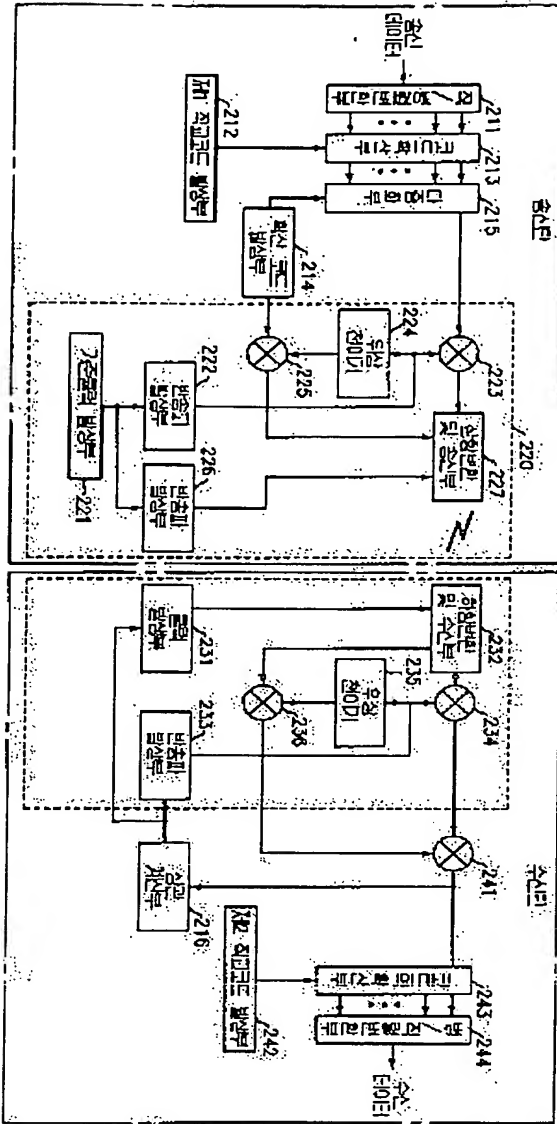
제 1 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 확산코드 발생수단은,  
 기지국을 구별하기 위하여 각 기지국마다 서로 다른 초기치를 갖는 것을 특징으로 하는 복수코드 다중 방식의 주파수확산 고속 무선 송수신 장치.

도면





도면 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**